

# STUDI KELAYAKAN INVESTASI DAN TARIF UNTUK PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR UP STREAM DAN DOWN STREAM SPAM PEKANBARU 2015 – 2035

Gentha Ibnu Aslantua<sup>1</sup>, Ari Sandhyavitri<sup>2</sup>, Sigit Sutikno<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

<sup>2,3</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

Kampus Bina Widya J. HR Soebrantas KM 12,5 Pekanbaru, Kode Pos 28293

Email : [gentha\\_tua@yahoo.co.id](mailto:gentha_tua@yahoo.co.id)<sup>1</sup>

## Abstrak

Investasi pada Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) meliputi kegiatan *Upstream* (unit air baku dan unit produksi) dan *Downstream* (unit distribusi dan unit pelayanan) memerlukan investasi yang besar sehingga membutuhkan analisis dan pertimbangan yang mendalam. Keterbatasan dana membuat pemerintah mendorong swasta untuk berinvestasi. Pemulihan investasi dan perolehan laba bagi investor terkait erat dengan tarif, serapan pasar dan dukungan pemerintah terhadap biaya konstruksi. Simulasi tarif, serapan pasar dan dukungan pemerintah terhadap biaya konstruksi menghasilkan variasi nilai *Net Present Value* (NPV). Variasi nilai NPV berfungsi dalam memberikan tawaran dan rekomendasi yang komunikatif bagi pemerintah dan swasta dalam memutuskan investasi dan tarif pembangunan infrastruktur *upstream* dan *downstream* SPAM Pekanbaru.

**Kata kunci :** SPAM, upstream, downstream, investasi, tarif, NPV, serapan pasar, dukungan pemerintah.

## Abstract

*Investment in drinking water supply system management (SPAM) includes upstream (water intake unit and production unit) and downstream (distribution unit and service unit) require substantial investment requiring deep analysis and deliberation. Funding constraints prompted the government to encourage the private sector to invest. Recovery of investment and profitability for investor is closely related to tariffs, market uptake and government support for construction costs. Tariff simulation, market uptake and government support for construction costs result in variations Net Present Value (NPV). The variation of NPV serves to provide communicative offers and recommendations for private and governments. In deciding investment and tariffs on upstream and downstream SPAM Pekanbaru infrastructure development.*

**Keywords :** SPAM, upstream, downstream, investment, tariff, market demand, government support.

## 1. PENDAHULUAN

Target *Millennium Development Goals* (MDGs) secara nasional pada tahun 2015 adalah sebesar 68,87% masyarakat terhubung dengan air bersih. Jumlah penduduk pada wilayah pelayanan sebesar 700.294 jiwa. Pelanggan PDAM Tirta Siak sejak tahun 2003 sampai dengan tahun 2012 mengalami penurunan yang signifikan. Pada tahun 2003 mempunyai pelanggan sebanyak 20.122 sementara pada tahun 2012 hanya sebanyak 13.398 pelanggan [2].

Masyarakat pengguna sumur di Kota Pekanbaru memiliki harapan cukup besar mengenai pemenuhan kebutuhan air bersihnya melalui PDAM. Hal ini ditunjukkan dengan keinginan masyarakat dalam berlangganan

PDAM yaitu sebesar 59,9% dan 40,1% pengguna sumur yang menyatakan tidak ingin berlangganan PDAM. Dari 40,1 % penduduk tidak ingin berlangganan PDAM secara umum memiliki alasan karena sumber air yang mereka pakai saat ini sudah cukup nyaman dan jika dilakukan penyambungan saluran PDAM lagi akan terdapat keluhan dalam hal pembiayaan awal maupun biaya bulanan yang harus dikeluarkan [4].

Penyelenggaraan pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) adalah kegiatan menyediakan air minum untuk memenuhi kebutuhan masyarakat agar mendapatkan kehidupan yang sehat, bersih, dan produktif. Dalam pengembangan SPAM investasi dimulai dari *Upstream* (unit air baku dan unit produksi) sampai dengan *Downstream* (unit distribusi dan unit

pelayanan). Nilai investasi infrastruktur air minum *Upstream* dan *Downstream* ini memakan biaya yang tinggi sehingga pemerintah harus mencari solusi pembiayaan proyek. Salah satu alternatif pembiayaan adalah dengan pola Kerjasama Pemerintah dan Swasta (KPS). Proyek yang ditawarkan kepada pihak swasta adalah proyek yang bernilai investasi positif.

Tujuan penelitian ini untuk menghitung kebutuhan air bersih kota Pekanbaru, Menghitung komponen pembentuk NPV pada investasi pembangunan infrastruktur *Upstream* dan *Downstream* SPAM pekanbaru 2015 – 2035 dan membuat model simulasi tiga model dalam menghitung *Net Present Value* (NPV) yaitu : (1) simulasi tarif FCR, tarif *existing* dan tarif WTP (2) simulasi volume air terjual dan (3) simulasi intervensi pemerintah terhadap biaya konstruksi.

Penelitian ini dilakukan di Pekanbaru. Dengan menggunakan data sekunder yang sudah terdokumen dan diambil dari hasil-hasil penelitian oleh peneliti sebelumnya. Dengan waktu penelitian selama 6 bulan yang bersifat eksploratif dengan mengambil kasus rencana pembangunan *Upstream* dan *Downstream* PDAM Tirta Siak Kota Pekanbaru.

## 2. METODE

### 2.1 Investasi

*Investasi* atau penanaman modal adalah usaha yang dilakukan dengan menggunakan sumberdaya yang ada dalam jangka panjang untuk menghasilkan keuntungan di masa yang akan datang. Dalam investasi ada dua faktor yang berperan yaitu waktu dan resiko. Pada jenis waktu tertentu faktor waktu lebih berperan, sedangkan pada jenis *investasi* yang lain faktor resiko lebih berperan.

### 2.2 Metode Nilai Sekarang (Net Present Value)

Arus kas terdiri dari nilai kas masuk atau nilai manfaat (*benefit*) dan jumlah nilai kas keluar

atau nilai biaya (*cost*). Dalam analisis *NPV* semu jumlah nilai tersebut baik benefit maupun cost dalam periode tertentu dikonversikan ke dalam nilai sekarang (*PV*). Selisih jumlah nilai tersebut adalah nilai bersih sekarang (*NPV*) yang dipergunakan sebagai alat analisis[3].

$$NPV = \sum_{t=0}^n PVb - \sum_{t=0}^n PVc \quad (1)$$

dengan :

*NPV* = Nilai sekarang *netto*

*PVb* = Nilai sekarang dari pendapatan

*PVc* = Nilai sekarang dari pengeluaran

Kriteria keputusan untuk mengetahui layak atau tidaknya suatu investasi dalam metode *NPV*, yaitu jika :

*NPV* ≥ 0, usulan investasi diterima (layak)

*NPV* < 0, usulan investasi ditolak (tidak layak)

### 2.3 Tarif

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 16 tahun 2005 Pasal 60 ayat 1 : Tarif air minum merupakan biaya jasa pelayanan air minum dan pelayanan air limbah yang wajib dibayar oleh pelanggan untuk setiap pemakaian air minum yang diberikan oleh Penyelenggara[1].

### 2.4 Komponen Pembentuk Tarif

Komponen biaya yang diperhitungkan dalam perhitungan tarif meliputi yaitu biaya operasi dan pemeliharaan; biaya depresiasi/amortisasi; biaya bunga pinjaman; biaya-biaya lain dan keuntungan yang wajar.

## 2.5 Prinsip Perhitungan Tarif

Perhitungan dan penetapan tarif air minum sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) harus didasarkan pada prinsip-prinsip:

- keterjangkauan dan keadilan;
- mutu pelayanan;
- pemulihan biaya;
- efisiensi pemakaian air;
- transparansi dan akuntabilitas;
- perlindungan air baku.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Proyeksi jumlah penduduk

Data penduduk yang dipergunakan untuk memproyeksi jumlah penduduk tahun 2015 – 2035 adalah data penduduk pada tahun 2004 – 2013.

**Tabel 1** Jumlah Penduduk  
Kota Pekanbaru 2004 – 2013

Tahun	Penduduk	Pertumbuhan Penduduk	
		Jiwa	%
2004	689.834	-	-
2005	720.197	30.363	4,40%
2006	754.467	34.27	4,76%
2007	779.899	25.432	3,37%
2008	799.213	19.314	2,48%
2009	802.788	3.575	0,45%
2010	897.768	94.98	11,83%
2011	937.939	40.171	4,47%
2012	964.558	26.619	2,84%
2013	999.031	34.473	3,57%
<b>JUMLAH</b>		<b>309.197</b>	<b>38,17%</b>
-			

### 3.2 Metode Arithmatik

Perhitungan jumlah penduduk pada tahun 2004 dengan metode arithmatik (Permen PU No. 18 Tahun 2007).

$$P_n = P_0 + K_a(T_a - T_o)$$

$$K_a = \frac{P_a - P_1}{T_2 - T_1}$$

(2)

### 3.3 Metode Geometrik

Perhitungan jumlah penduduk pada tahun 2004 dengan metode geometriks (Permen PU No. 18 Tahun 2007).

$$P_n = P_0(1 + r)^n \quad (3)$$

### 3.4 Metode Least Square

Perhitungan jumlah penduduk dengan metode least square (Permen PU No. 18 Tahun 2007).

$$\bar{Y} = a + bX$$

$$a = \frac{\sum Y \cdot \sum X^2 - \sum X \cdot \sum X \cdot Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (4)$$

$$b = \frac{n \cdot \sum X \cdot Y - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (5)$$

Untuk menentukan pilihan metode yang digunakan dilakukan penghitungan nilai standar deviasi. Metode perhitungan proyeksi penduduk yang paling tepat adalah metode yang memberikan nilai standar deviasi yang terkecil.

### 3.5 Perhitungan Standar Deviasi

Standar deviasi dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Permen PU No. 18 Tahun 2007) :

$$s = \sqrt{\frac{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}{n}} \quad (6)$$

dimana :

s = standar deviasi

$Y_i$  = Variabel independen Y

$$Y_{\text{mean}} = \frac{\text{(jumlah penduduk)}}{n} = \frac{\text{Rata-rata } Y}{\text{Jumlah data}}$$

Dari perhitungan deviasi standar diperoleh nilai standar deviasi terkecil adalah pada metode arithmatik sebesar 99.170

**Tabel 2** Hasil Perhitungan Proyeksi Penduduk Kota Pekanbaru 2015 – 2035

Tahun	Metode Perhitungan		
	Arithmatik	Geometrik	Least Square
2015	1.067.741	1.085.573	1.026.831
2016	1.102.097	1.131.617	1.061.787
2017	1.136.452	1.179.613	1.096.744
2018	1.170.807	1.229.645	1.131.701
2019	1.205.162	1.281.798	1.166.657
2020	1.239.518	1.336.164	1.201.614
2021	1.273.873	1.392.836	1.236.571
2022	1.308.228	1.451.911	1.271.527
2023	1.342.583	1.513.492	1.306.484
2024	1.376.938	1.577.685	1.341.440
2025	1.411.294	1.644.601	1.376.397
2026	1.445.649	1.714.355	1.411.354
2027	1.480.004	1.787.067	1.446.310
2028	1.514.359	1.862.863	1.481.267
2029	1.548.715	1.941.874	1.516.223
2030	1.583.070	2.024.236	1.551.180
2031	1.617.425	2.110.091	1.586.137
2032	1.651.780	2.199.588	1.621.093
2033	1.686.135	2.292.881	1.656.050
2034	1.720.491	2.390.131	1.691.007
2035	1.754.846	2.491.505	1.725.963

### 3.6 Analisis Kebutuhan Air Bersih

Perhitungan kebutuhan air bersih diperlukan untuk mengetahui apakah kapasitas Instalasi Pengolahan Air (IPA) PDAM Tirta Siak yang ada saat ini masih cukup jika dilakukan penambahan pelanggan, untuk masa sekarang dan yang akan datang. Jumlah kebutuhan air dari sektor domestik dihitung berdasarkan kriteria Ditjen Cipta Karya tahun 1996.

### 3.7 Analisis Sektor Domestik

Kebutuhan air bersih untuk sektor domestik terdiri dari sambungan rumah tangga (SR) dan hidran umum (HU). Kebutuhan air dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$SR = ASR \times JP \times TP \times RP \quad (7)$$

$$HU = AHU \times JP \times TP \times RP \quad (8)$$

$$\text{Domestik} = SR + HU \quad (9)$$

Dimana :

ASR = Angka kriteria kebutuhan SR

AHU = Angka kriteria kebutuhan HU

JP = Jumlah Penduduk pada tahun proyeksi

TP = Tingkat Pelayanan Air (Direncanakan 80%)

RP = Rasio pelayanan HU dan SR

### 3.8 Analisa Kebutuhan Air Non Domestik

Kebutuhan air non domestik diasumsikan 25% dari kebutuhan air domestik.

$$\text{Non Domestik} = 25\% \times \text{Domestik}$$

### 3.9 Kebocoran / kehilangan air

Penentuan kebocoran/kehilangan air dilakukan dengan asumsi yaitu sebesar 20 % dari kebutuhan rata-rata.

$$\text{Kehilangan Air} = 20\% \times \text{Kebutuhan Rata-rata.}$$

### 3.10 Total Kebutuhan Air

Total kebutuhan air merupakan akumulasi dari perhitungan domestik, non domestik dan kehilangan air

Total Kebutuhan Air

$$= \text{Domestik} + \text{Non Domestik} + \text{Kehilangan Air}$$

**Tabel 3** Rekapitulasi Kebutuhan Air Kota Pekanbaru

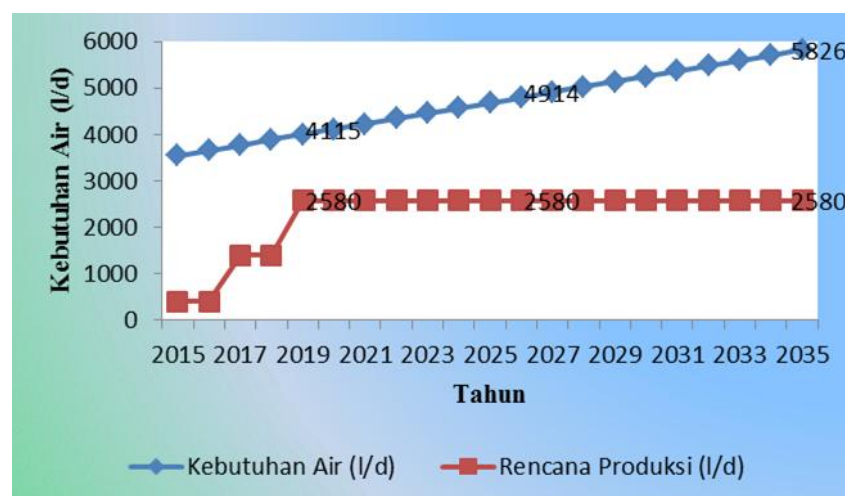
Tahun	Domestik (l/d)		Non Domestik (l/d)	Kehilangan Air (l/d)	Total Kebutuhan Air (l/d)
	HU	SR			
2015	18	1952	492	492	2.954
2020	21	2266	572	572	3.429
2025	24	2580	651	651	3.905
2030	26	2893	730	730	4.38
2035	29	3207	809	809	4.855

### 3.11 Tingkat Pelayanan Air

Kapasitas Instalasi Pengolahan Air (IPA) Tahap I adalah 700 l/d dengan masa pembangunan 2015 – 2018 dan Kapasitas IPA Tahap II adalah 670 l/d dengan masa pembangunan 2018 - 2020. Dari kedua IPA yang dibangun direncanakan dapat melayani pasokan air bersih sebesar 80 %. Kapasitas existing sebesar 400 l/d di sisi yang lain PDAM Tirta Siak merencanakan pembangunan IPA sebesar 300 l/d dan 510 l/d. Total Seluruh IPA yang direncanakan untuk memenuhi kebutuhan air di kota Pekanbaru adalah sebesar 2580 l/d.

**Tabel 4** Tingkat Pelayanan Air

Tahun	FHM (l/d)	Rencana Produksi (l/d)	Tingkat Pelayanan Air
2015	3545	400	11,28%
2020	4115	2580	62,69%
2025	4685	2580	55,06%
2030	5256	2580	49,09%
2035	5826	2580	44,28%

**Gambar 1** Grafik Kebutuhan Air dan Rencana Produksi

Pada tahun 2020 Rencana Produksi terhadap Kebutuhan Air mempunyai kekurangan sebesar 1535 l/d, pada tahun 2027 sebesar 2334 l/d dan tahun 2035 sebesar 3246 l/d. Hal ini menunjukkan bahwa pasar air minum di Kota Pekanbaru terbuka luas seiring dengan pertambahan jumlah penduduk.

### 3.12 Analisa Volume Air Terjual

Perhitungan Volume air terjual (VATR) dibatasi oleh kapasitas IPA yang akan dibangun dan serapan pasar. Pada penelitian ini perhitungan volume air terjual dilakukan

dengan cara iterasi. Konsumsi air penduduk pada SR mengacu kepada parameter yang ditetapkan ditjen cipta karya dan hasil survey Willingness To Pay (Nessa, 2014). Konsumsi Air SR Per Bulan Berdasarkan Ditjen Cipta Karya adalah 31,5 m<sup>3</sup>/bulan. Konsumsi air SR Perbulan WTP Menengah Atas SR adalah 18,6 m<sup>3</sup>/bulan. Konsumsi Air SR Per Bulan WTP Menengah Bawah adalah 17,32 m<sup>3</sup>/bulan. Sedangkan konsumsi air untuk HU mengikuti ketetapan Ditjen Cipta Karya yaitu sebesar 90 m<sup>3</sup>/bulan.

**Tabel 5** Volume Air Terjual

No	Kelompok Tarif	Satuan	Parameter Konsumsi Air		
			Ditjen Cipta Karya	WTP Atas	WTP Bawah
1	Tarif Rendah	m <sup>3</sup> /tahun	7.952.133	12.784.247	13.701.248
2	Tarif Dasar	m <sup>3</sup> /tahun	15.095.974	10.265.128	9.348.005
3	Tarif Penuh	m <sup>3</sup> /tahun	10.477.048	10.477.048	10.477.048

### 3.13 Biaya Konstruksi

Biaya konstruksi di hitung dengan analisa volume dan harga satuan bahan dan upah diperoleh dari dinas Pekerjaan Umum. Hasil

perhitungan Biaya Konstruksi *Upstream* dan *Downstream* dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 6** Biaya Konstruksi

No	Uraian	Tahap I	Tahap II	Total
		Jumlah Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	Intake dan WTP	202.074.168.000	111.149.927.422	313.224.095.422
II	Pipa Transmisi	147.481.343.000	275.511.565.000	422.992.908.000
III	Reservoir	84.717.362.000	51.259.273.000	135.976.635.000
IV	Pipa Distribusi	288.418.398.000	270.625.494.683	559.043.892.683
<b>Total</b>		<b>722.691.271.000</b>	<b>708.546.260.105</b>	<b>1.431.237.531.105</b>

### 3.14 Indikator Ekonomi

Pada penelitian ini sebagai salah satu variabel perhitungan adalah menggunakan indikator ekonomi nasional yaitu ; Sertifikat Bank Indonesia (SBI), *Jakarta Inter Bank Offered Rate* (JIBOR). Data diperoleh dari website Bank Indonesia (BI) periode tahun 2011-2015. Suku bunga pinjaman Bank selama masa

konstruksi (*Interest during construction*, IDC) dihitung dengan mengasumsikan mengambang 3% (300 basis point) di atas Jakarta Inter Bank Offer Rate (JIBOR). (Alfian, 2016).

Hasil Perhitungan rata-rata periode 2011 – 2015 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Inflasi} &= 5,94 \% \\ \text{SBI} &= 6,78 \%\end{aligned}$$

JIBOR = 6,51 %

Dari hasil perhitungan indikator ekonomi maka dapat dihitung Weight Average Cost Of Capital (WACC). Dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 7** Perhitungan WACC

Indikator	Keterangan	Nilai	Sumber
Risk free rate ( $r_f$ )	SBI, 3 bulanan (nilai mean)	6,78%	Bank Indonesia
Risk premium ( $r_p$ )	Selisih antara ekspektasi pasar dengan risk free rate ( $r_m - r_f$ )	6,70%	Wibowo (2006)
Beta Equity ( $\beta_e$ )	Sensitivitas pengembalian atas investasi equity terhadap pengembalian pasar	0,99	Wibowo (2006)
Beta Debt ( $\beta_d$ )	Sensitivitas pengembalian atas investasi pinjaman terhadap pengembalian pasar	0,43	Wibowo dan Kochendorfer (2005)
Cost of Equity ( $r_e$ )	$r_e = r_f + \beta_e (r_m - r_f)$	13,41%	Hasil perhitungan
Cost of Debt ( $r_d$ )	$r_d = r_f + \beta_d (r_m - r_f)$	9,66%	Hasil perhitungan
Tax	Pajak Penghasilan (PPh)	30,00%	Ketentuan
WACC (weighted average cost of capital)	$WACC = (1 - \text{tax})r_d \frac{D}{D + E} + r_e \frac{E}{D + E}$	8,76%	Hasil perhitungan

### 3.15 Depresiasi

Depresiasi dihitung dengan menggunakan metode Straigh Line Method (SLM).

$$\text{Depresiasi} = \frac{I - SV}{n}$$

Dimana :

I = Total Investasi

SV = Salvage Value diasumsikan  
30% Biaya konstruksi

n = Umur investasi  
Tahap I 18 tahun, Tahap 16 tahun

Hasil Perhitungan Depresiasi :

Tahap I = Rp. 28.104.660.539.-

Tahap II = Rp. 30.998.898.880.-

### 3.16 Bunga

Bunga selama masa konstruksi (IDC) menggunakan JIBOR + 3%. Dan bunga untuk pengembalian modal mempergunakan WACC.  
IDC = 9,51 %  
WACC = 8,76 %

### 3.17 Analisa Biaya Operasional dan Manajemen

Biaya Operasional dan Pemeliharaan PDAM Tirta Siak dihitung dengan menggunakan parameter pada tabel 4. 40. Seluruh parameter setiap tahunnya diasumsikan mengalami kenaikan sebesar inflasi.

**Tabel 8** Hasil Perhitungan Biaya Operasional

No	Pengeluaran(Biaya-Biaya)	Nilai Parameter	Volume	Sat	Jumlah (Rp)
1	Biaya listrik dan bahan bakar / m3 (Rp.)	850	43.204.320	m3	36.723.672.000
2	Biaya bahan kimia / m3 (Rp.)	1	43.204.320	m3	43.204.320.000
3	Gaji dan Tunjangan Karyawan (Rp.)/tahun				
	Jumlah Karyawan (Org) Rasio 1/10	137,0			
	Gaji Karyawan	2.800.000	1	bln	
	Gaji dan Tunjangan Karyawan (Rp.)/tahun	33.600.000	137	orang	4.603.200.000
4	Biaya Pemeliharaan (Rp.)	0,50%	1.431.237.531.105	Rp	7.156.187.656
					91.687.379.656

### 3.18 Analisa Tarif

Pada penelitian ini ditetapkan tiga skenario perhitungan tarif yaitu ; (1) Tarif Full Cost Recovery (FCR), (2) Tarif existing dan (3) Tarif *Willingness To Pay* (WTP) menengah atas dan menengah bawah. Yang mana pada masing-masing skenario tarif dibagi kedalam

tiga kategori tarif yaitu ; (1) tarif dasar, (2) tarif rendah dan (3) tarif penuh. Untuk tarif penuh diasumsikan sudah termasuk tarif kesepakatan. Perhitungan tarif dalam penelitian ini berdasarkan Permendagri No. 23 Tahun 2006. Dengan Hasil Perhitungan Sebagai berikut

**Tabel 9** Rekapitulasi Tarif

No	Uraian	TD (Rp/m3)	TR (Rp/m3)	TP (Rp/m3)
1	Tarif Full Cost Recovery (FCR)	5.655	5.09	7.627
2	Tarif Existing	3.45	3.105	5.254
3	Tarif WTP Menengah Atas	6.615	5.954	8.57
4	Tarif WTP Menengah Bawah	4.971	4.474	7.173

### 3.19 Skenario Kenaikan Tarif

Tarif Air diasumsikan mengalami kenaikan setiap dua tahun sekali, sebesar 10 %.

### 3.20 Pemodelan Volume Air Terjual

Pada penelitian ini di asumsikan tiga skenario volume air terjual yaitu :

1. Volume air terjual pada tahun I sebesar 15% IPA dengan pertumbuhan volume air terjual 15% IPA.
2. Volume air terjual pada tahun I sebesar 25% IPA dengan pertumbuhan volume air terjual 15% IPA.

3. Volume air terjual pada tahun I sebesar 35% IPA dengan pertumbuhan volume air terjual 15% IPA.

### 3.21 Dukungan Pemerintah Terhadap Biaya Konstruksi

Dukungan pemerintah (Government Support) dalam tesis ini ditentukan dengan tiga skenario yaitu :

- a. Dukungan pemerintah 0% biaya konstruksi
- b. Dukungan pemerintah 20% biaya konstruksi
- c. Dukungan pemerintah 40% biaya konstruksi



### 3.22 Analisa Pendapatan

Pendapatan merupakan perkalian dari volume air terjual dengan tarif air

**Tabel 10** Pendapatan air Pada Tarif *Full Cost Recovery*  
Dengan Pertumbuhan VATR 15% IPA

Tahun	IPA Maksimum (m3/tahun)	Pendapatan Air (Rp)		
		VATR Tahun I	VATR Tahun I	VATR Tahun I
		15% IPA	25% IPA	35% IPA
2015	0	-	-	-
2020	33.526.552	67.029.650.759	89.131.558.055	111.233.465.351
2030	33.526.552	294.916.349.798	294.916.349.798	294.916.349.798
2035	33.526.552	330.983.610.240	330.983.610.240	330.983.610.240

### 3.23 Perhitungan Net Present Value NPV

NPV diperoleh dengan mensimulasikan tarif, volume air terjual dan dukungan pemerintah terhadap biaya konstruksi. Dari Perhitungan

skenario NPV diperoleh bahwa Tarif FCR dan Tarif WTP Menengah Atas memberikan hasil NPV yang positif. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 11 dan tabel 12.

**Tabel 11** NPV Pada Tarif FCR

No	Tarif (Rp)		VATR I (% IPA)	Proyeksi VATR (% IPA)	Dukungan Pemerintah	NPV (Rp)	NPV Positif Mulai Tahun Ke
1	FCR				0	101.063.430.257	20
a.	Dasar	5.45	15	15	20	581.938.454.968	20
b.	Rendah	4.905			40	1.140.009.039.820	19
c.	Penuh	8.338			0	659.961.194.449	19
			25	15	20	1.283.135.295.063	18
					40	1.765.475.342.876	18
					0	1.104.543.475.247	19
			35	15	20	1.651.987.038.822	18
					40	2.210.057.623.674	17

**Tabel 12** NPV Pada Tarif *Existing*

No	Tarif (Rp)		VATR I (% IPA)	Proyeksi VATR (% IPA)	Dukungan Pemerintah	NPV (Rp)	NPV Positif Mulai Tahun Ke
1	Existing				0	(10.925.478.786.669)	-
a.	Dasar	3.45	15	15	20	(10.378.035.223.095)	-
b.	Rendah	3.105			40	(9.819.964.638.242)	-
c.	Penuh	5.254			0	(10.486.534.424.351)	-
			25	15	20	(9.939.090.860.777)	-
					40	(9.381.020.275.925)	-
					0	(10.148.759.006.939)	-

No	Tarif (Rp)	VATR I (% IPA)	Proyeksi VATR (% IPA)	Dukungan Pemerintah	NPV (Rp)	NPV Positif Mulai Tahun Ke
				20	(9.601.315.443.365)	-
				40	(9.043.244.858.513)	-

**Tabel 13** NPV Pada Tarif WTP Menengah Atas

No	Tarif (Rp)	VATR I (% IPA)	Proyeksi VATR (% IPA)	Dukungan Pemerintah	NPV (Rp)	NPV Positif Mulai Tahun Ke
1	WTP Menengah Atas			0	3.578.580.229.460	17
a.	Dasar 6.615	15	15	20	4.126.023.793.034	16
b.	Rendah 5.954			40	4.684.094.377.887	15
c.	Penuh 8.57			0	4.248.569.250.722	16
		25	15	20	4.796.012.814.296	15
				40	5.354.083.399.148	14
				0	4.753.777.307.842	15
		35	15	20	5.301.220.871.416	15
				40	5.859.291.456.269	14

**Tabel 14** NPV Pada Tarif WTP Menengah Bawah

No	Tarif (Rp)	VATR I (% IPA)	Proyeksi VATR (% IPA)	Dukungan Pemerintah	NPV (Rp)	NPV Positif Mulai Tahun Ke
1	WTP Menengah Atas			0	(2.913.075.018.315)	-
a.	Dasar 4.971	15	15	20	(2.365.631.454.741)	-
b.	Rendah 4.474			40	(1.807.560.869.889)	-
c.	Penuh 5.254			0	(2.348.796.264.658)	-
		25	15	20	(1.801.352.701.084)	-
				40	(1.243.282.116.232)	-
				0	(1.901.729.645.006)	-
		35	15	20	(1.354.286.081.432)	-
				40	(796.215.496.580)	-

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah:

Kebutuhan air bersih Kota Pekanbaru berdasarkan tiga proyeksi penduduk Arithmatik, Geometrik dan Least Square diperoleh ; tahun 2020 sebesar 4115 l/d, tahun 2025 sebesar 4115 l/d, tahun 2030 sebesar 5256 l/d dan tahun 2035 sebesar 5826 l/d.

Komponen pembentuk NPV yang signifikan adalah (i) jumlah penduduk, (ii) biaya investasi konstruksi, (iii) volume air terjual, (iv) tarif, (v) kenaikan tarif, (vii) dukungan pemerintah, (viii) Indikator ekonomi dan (ix) biaya operasional dan manajemen.

Hasil perhitungan Net Present Value simulasi tiga model diperoleh bahwa nilai NPV positif terjadi pada tarif FCR dan tarif WTP

Menengah Atas. Nilai NPV untuk tarif FCR pada skenario Volume Air terjual tahun I 15% IPA dengan pertumbuhan 15% IPA dan dukungan pemerintah 0% sebesar Rp. 101.063.430.257 sedangkan pada skenario Volume Air terjual tahun I 35% IPA dengan pertumbuhan 15% IPA dan dukungan pemerintah 40% sebesar Rp. 2.210.057.623.674. Nilai NPV untuk tarif WTP Menengah Atas pada skenario Volume Air terjual tahun I 15% IPA dengan pertumbuhan 15% IPA dan dukungan pemerintah 0% sebesar Rp. 3.578.580.229.460 sedangkan pada skenario Volume Air terjual tahun I 35% IPA dengan pertumbuhan 15% IPA dan dukungan pemerintah 40% sebesar Rp. 5.859.291.456.269.

Saran dalam penelitian ini adalah:

Dalam menentukan tarif yang layak secara ekonomi serta dapat menjembatani kepentingan investor, pemerintah dan masyarakat perlu dilakukan simulasi perhitungan yang lebih banyak.

Dalam menaikkan tarif existing yang akan diterapkan harus berada pada tingkat kemampuan bayar (ability to pay, ATP) dan tingkat kerelaan bayar (willingness to pay, WTP). Hal ini agar masyarakat memilih menggunakan air produksi PDAM.

Agar investor tertarik untuk berinvestasi pada penyediaan pembangunan infrastruktur *upstream* dan *downstream* SPAM Pekanbaru maka tarif existing PDAM Pekanbaru harus dinaikkan disertai dengan regulasi yang menjamin kepastian investasi dan dukungan terhadap komponen biaya konstruksi.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Banyak terimakasih peneliti ucapkan kepada Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau yang telah memberikan dukungan. Kepada dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan masukan dalam pengerjaan penelitian peneliti ucapkan beribu-ribu terimakasih atas bimbingan dan doanya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim., 2006. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Pedoman Teknis Dan Tata Cara Pengaturan Tarif Air Minum Pada Perusahaan Daerah Air Minum, Jakarta.
- [2] Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Pekanbaru., 2013, *Jumlah Rumah Tangga, Sex Ratio dan Kepadatan Penduduk*, Pekanbaru
- [3] Donny M. Mangitung., 2012, *Ekonomi Rekayasa*, Andi Offset, Bandung.
- [4] Nessa Riana Putri., 2014, *Analisis Willingness To Pay (WTP) Dan Kebutuhan Air Bersih Di Kota Pekanbaru*, Pekanbaru.